

## Second Session: The Effect of Climate Change on Northern Ecosystems

**Moderator: Terry Callaghan**

*Abisko Scientific Research Station, Sweden*

This session will switch focus from the sea to the land. About 10,000 years ago in Arctic Europe and perhaps even more recently in Canada, the land masses were mostly covered by ice and snow. In Europe and other parts in the east, there were vast expanses of landscape, vegetation and animals that do not exist today. A major climate warming produced the present landscape. Of the twelve giant herbivores that existed before climate warming, only two are left in the Arctic now; of the six wild carnivores, two remain. Perhaps this session should start by considering the poor state of biodiversity at present, and whether we will be able to withstand another major climate warming event.

**Presenter: Serge Payette**

*Université Laval, Canada*

### "The Effect of Climate Change on Northern Ecosystems"

This session will examine the impact of climate change on northern ecosystems. In particular it will look at the stability of subarctic forests, treeline movement, wetland dynamics and permafrost monitoring.

There is little doubt that our climate has changed over the last 50 years or so; however, this change has not been uniform. North-eastern Canada, Quebec, the Atlantic Provinces and Greenland have been cooling, while the prairies and western regions have been warming. Since 1993 the mean air temperatures in most regions of Canada have risen steeply, to approximately 2°C above the 20th century mean. Changes have occurred in the northern ecosystems as a result.

For example, the growth and forms of trees thriving during the 19th century was completely different from what we see today. A typical tree of a 19th century forest was characterized by awkward development of the stems above the snow pack, and reached a maximum height of about 3m. Twentieth century stem growth is twice that of similar trees alive during the little ice age, especially during the 1940s and 1950s when stem height above the ground increased markedly in many areas. During the last decade

## Deuxième séance: L'effet du changement climatique sur les écosystèmes nordiques

**Animateur: Terry Callaghan**

*Station de recherche scientifique Abisko, Suède*

Dans cette séance, il est question non plus de la mer, mais des terres. Il y a environ 10000 ans, dans l'Arctique européen, et peut-être plus récemment au Canada, les masses continentales étaient surtout couvertes de neige et de glace. En Europe et dans d'autres parties de l'Est, il y avait de vastes étendues dont les paysages, la végétation et les animaux n'existent plus aujourd'hui. Il y a eu un réchauffement climatique majeur dont est né le paysage actuel. Des douze herbivores géants qui existaient avant le réchauffement climatique, il n'en reste maintenant que deux dans l'Arctique; des six carnivores sauvages, deux existent encore. Peut-être faudrait-il amorcer cette séance en songeant à la pauvreté de la diversité biologique actuelle et en nous demandant si nous pourrions soutenir un autre grand réchauffement climatique.

**Présentateur: Serge Payette**

*Université Laval, Canada*

### «L'effet du changement climatique sur les écosystèmes nordiques»

Nous examinerons l'effet du changement climatique sur les écosystèmes nordiques. Nous traiterons plus particulièrement de la stabilité des forêts sub-arctiques, du déplacement de la limite des arbres, de la dynamique des terres humides et de la surveillance du pergélisol.

Qui peut douter que notre climat a changé depuis 50 ans environ? Par contre, ce changement n'a pas été uniforme. Dans le Nord-Est du Canada, le Québec, les provinces de l'Atlantique et le Groenland, il y a eu refroidissement, tandis que les Prairies et les régions de l'Ouest se sont réchauffées. Depuis 1993, les températures atmosphériques moyennes dans la plupart des régions du Canada ont augmenté considérablement, d'environ 2°C au-dessus de la moyenne du XX<sup>e</sup> siècle. Il en a résulté des changements dans les écosystèmes nordiques.

À titre d'exemple, la croissance et les formes d'arbres qui prospéraient au XIX<sup>e</sup> siècle étaient totalement différentes de ce que nous voyons aujourd'hui. Dans une forêt du XIX<sup>e</sup> siècle, l'arbre type se caractérisait par un développement peu harmonieux des tiges au-dessus de l'enneigement et il atteignait une hauteur maximale d'environ 3 m. Au XX<sup>e</sup> siècle, la croissance est